Versuche über Vioform,

mit besonderer Beziehung auf dessen möglichen Gebrauch als ein Ersatzmittel für Jodoform in der konservativen Behandlung tuberkulöser Gelenke.

Von

Dr. J. E. Blake
aus New-York.

Bonn,
Carl Georgi, Universitäts-Buchdruckerei
1902.

LANE MEDICAL LIBRARY
SAN FRANCISCO

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA40152003_0064

Aus dem hygienischen Institut und der chirurgischen Klinik
zu Bonn.

Versuche über Vioform,

mit besonderer Beziehung auf dessen möglichen Gebrauch als ein Ersatzmittel für Jodoform in der konservativen Behandlung tuberkulöser Gelenke.

Inaugural-Dissertation

zur Erlangung der Doktorwürde
bei der hohen medizinischen Fakultät
der Rhein. Friedrich-Wilhelms-Universität
zu Bonn.

Vorgelegt am 5. August 1902

von

Dr. J. E. Blake
aus New-York.

Bonn,
Carl Georgi, Universitäts-Buchdruckerei.
1902.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät.

Referent: Prof. Dr. Schede.

Meinem lieben Vater gewidmet.

In der modernen Behandlung der chirurgischen Läsionen wird fast immer der trockene Verband gebraucht. Seine Vorteile sind voll bekannt und werden hier nicht weiter erörtert. Die Anzeichen für aseptische, bezw. antiseptische Verbände sind viel besprochen, sie interessieren uns aber gegenwärtig nicht. Wenn man zugiebt, dass ein trockener antiseptischer Verband nötig ist, wird ein antiseptisches Pulver Bedürfnis.

Bis jetzt bleibt Jodoform seiner Zuverlässigkeit und seiner antituberkulösen Wirkung wegen das Hauptmittel in dem chirurgischen Armamentarium; wegen seines Geruches und seiner giftigen Eigenschaft aber wird sein Verbrauch seit einiger Zeit beschränkt. Es giebt hierfür fast unzählige Ersatzmittel; aber ihr schnelles Auftauchen und Verschwinden, und der Mangel ihrer Anerkennung durch Chirurgen beweist, dass sie den Anforderungen an ein gutes, antiseptisches Pulver nicht genügen.

Vor etwa zwei Jahren wurde ein neues Ersatzmittel für Jodoform gefunden, welches von einigen Autoritäten nach eingehender Prüfung hoch gepriesen wurde. Das Mittel besitzt viele Vorteile, ist jedoch bis jetzt wenig bekannt. Ich werde mir daher erlauben, über seine Wirksamkeit und meine Erfahrungen, die ich bei meinen Probeversuchen damit gemacht habe, hier Mitteilungen zu machen.

Durch den Zusatz eines Atoms Chlor und eines Atoms Jod in Orthooxychinolin, — an und für sich schon ein gutes antiseptisches Mittel, — wird ein geruchloses, neutrales Pulver erzeugt, Jodoxychlorchinolin, welches unter dem Namen „Vioform“ in den Handel gebracht worden ist.

Wir verdanken Prof. Tavel in Basel unsere erste Kenntnis dieser Substanz. In seiner Veröffentlichung Bakteriologisches und Klinisches über „Vioform“, in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie (55. Band 5. und 6. Heft), legt er seine Ansicht über die besonderen Vorteile des Vioform wie folgt nieder: Vioform ist weniger giftig als Jodoform, aber trotzdem ist die entwicklungshemmende Wirkung grösser als beim Jodoform, wie sich bei der bakteriologischen Prüfung erwies. Für ein antiseptisches Pulver bedeutet dies die Hauptsache. Es ist ferner schwer zersetzbar, infolgedessen es mit Carbol-Lysol-, oder Kresapollösung ohne Zersetzung gemischt werden kann. Es riecht fast gar nicht und hat die Fähigkeit, Fäulnisprozesse zu verhindern und damit schlechte Gerüche, welche sonst aus sich zersetzenden Wundsekreten entstehen, nicht aufkommen zu lassen. Es beeinflusst tuberkulöse und und nicht-tuberkulöse Prozesse günstig. Auf eitrige Prozesse wirkt es noch besser ein als Jodoform und auf tuberkulöse nicht weniger gut als dieses. Es fehlen irgend welche langdauernden oder unangenehmen Vergiftungssymptome nach Gebrauch des Pulvers in geschlossenen Höhlen, da man die geringe Steigerung der Pulsfrequenz und der Temperatur, sowie einige örtliche Schmerzhaftigkeit, welche Erscheinungen ziemlich oft wahrgenommen wurden, kaum als Vergiftungssymptome bezeichnen dürfte. Und er schliesst aus seinen Versuchen und seiner Erfahrung in dem kli-

nischen Gebrauch des Pulvers, dass es mehr antiseptisch und weniger giftig als Jodoform ist, und dass es sich am besten von allen bis jetzt bekannten Ersatzmitteln dafür bewährt hat.

Durch diesen günstigen Bericht ermutigt, machten auch andere Chirurgen einen Versuch mit dem neuen Pulver. Bis jetzt haben drei Beobachter über seine Anwendung berichtet.

Dr. Goliner schreibt in der medizinischen Wochenrundschau „Medico“ Nr. 6, 6. Februar 1901, über eine Anzahl von Fällen, bei welchen er mit dem Erfolge seines Gebrauches sehr zufrieden war. Er fand, dass es nicht reizt, und dass es sich bei der Behandlung des feuchten Ekzems, und des chronischen Geschwüres am Bein, als besonders wertvoll zeigte. In beiden Fällen hemmte es die Sekretion und milderte Jucken und die sensiblen Reizerscheinungen. Er fand ferner, dass es nicht giftig ist, dass es das Gewebe zur Granulation, das Epithelialgewebe zur Regeneration milde anreizt, und dass es schnellere Heilung als Jodoform bewirkt.

Dr. Krecke berichtet in der Münchener medizinischen Wochenschrift Nr. 33, 1901, dass, nachdem er fünf Monate hindurch an einzelnen Fällen Versuche mit Vioform angestellt hatte, er während der folgenden sechs Monate ausschliesslich nur Vioform gebrauchte. Bei tuberkulösen und nicht tuberkulösen Fällen hat es sich gleich wertvoll erwiesen; und gestützt auf seine Erfahrung glaubt er, dass „das Vioform ein Mittel ist, das durchaus berufen erscheint, das Jodoform in jeder Weise zu ersetzen.“ Er berichtet auch über seine Fähigkeit, Fäulnisprozesse zu verhindern, und dass er niemals örtliche Reizungen oder Allgemeinintoxikation seinem Gebrauch folgen sah.

Dr. Schmieden empfiehlt in der Deutschen Zeitschrift für Chirurgie, Band 61 seinen Gebrauch an Stelle von Jodoform für alle Zwecke ausser der Einspritzung, und zwar aus folgenden Gründen: Vioform ist als Antisepticum eben so gut, wenn nicht besser als Jodoform, und besitzt obendrein noch diese Vorteile: 1) Es riecht nicht. 2) Es zersetzt sich nicht leicht, so dass es mit den Verbandstoffen sterilisiert werden kann. 3) Es hat die Fähigkeit, Zersetzungen in den Wunden zu verhindern, infolgedessen Tampons und Drains ein bis zwei Wochen liegen bleiben können. 4) Es reizt nicht und hat keine giftigen Eigenschaften, so dass es in beträchtlichen Mengen angewendet werden kann, ohne zu reizen und ohne Vergiftungserscheinungen hervorzurufen. Dieser Bericht gründet sich auf die Erfahrung, die während neun Monaten bei ausschliesslichem Gebrauch des Mittels in der kgl. chirurgischen Universitätsklinik und dem Johannes-Hospital zu Bonn (Geheimrat Schede), gesammelt wurde.

In den zehn Monaten, die seit der Abfassung dieses Berichtes verflossen sind, hat sich nichts ereignet, was die Anschauungen, die dort zum Ausdruck kamen, hätte ändern können, und noch immer erfreut es sich der Gunst der genannten Kliniken für alle Zwecke mit Ausnahme für die der Injektion, wozu Jodoform wie bisher in Anwendung kam.

Nachdem Vioform sich so als ein vorteilhafter Ersatz für Jodoform bei der Behandlung von allen offenen Wunden, Wundhöhlen, Fisteln etc. erwiesen hatte, da blieb noch die Frage übrig, ob es nicht auch vorteilhaft wäre, es zur Injektion zu gebrauchen, z. B. bei der konservativen Behandlung tuberkulöser Gelenke. Mit der liebenswürdigen Unterstützung des

Herrn Geheimrat Prof. Dr. Schede, habe ich versucht, diesen Gegenstand zu beleuchten.

Zum Zwecke einer Injektion war es nötig, eine Emulsion zu verwenden, und da wurde, gerade wie bei der Jodoforminjektion, Glycerin gewählt, ein Mittel, das als das für diesen Zweck passendste erscheint. Mit Wasser mischt sich nämlich das sehr feine Pulver nur sehr schwer, und sinkt sehr schnell zu Boden. Mit Olivenöl bildet es eine so dicke Masse, dass es in dieser Form als unbrauchbar für jenen Zweck erscheint; sodann zeigte es auch in den beiden Fällen, in denen es zur Anwendung kam, keinen Vorteil über die Glycerinemulsion. Mit der letzteren Substanz bildet es leicht eine Emulsion und sinkt darin etwas weniger schnell zu Boden als Jodoform. In Wasser wie in Glycerin ist es bei mittleren Temperaturen unlöslich. Bei Siedehitze löst es sich nur wenig, ohne sich indessen zu zersetzen. Bevor wir zur Betrachtung der von uns angestellten Versuche übergehen, wollen wir vorausschicken, dass von Anfang an ein beträchtlicher Zweifel darüber bestand, ob die Injektion des Mittels in gebräuchlichen Dosen in Gewebe oder Gelenke zulässig wäre. Denn Tavel hat schon gezeigt, dass, obwohl das Pulver, wenn man es unter die Haut spritzte, weniger giftig als Jodoform war, die Einführung schon von 0,5 gr pro Kilo grosse Abszesse mit sterilem Inhalt hervorrief, und dass bei kleineren Dosen eine beträchtliche Schwellung sich einstellte, die indessen zuletzt zurückging. Dies war Grund genug für die Chirurgen, mit der Einspritzung von Vioform zurückzuhalten, und so viel ich weiss, hat man es nur zweimal gemacht. Die Resultate dieser beiden Einspritzungen sollen mitgeteilt werden, wenn wir die Ergebnisse unserer Tierversuche betrachtet

haben. Im folgenden geben wir in Kürze die Ergebnisse.

Meerschwein 1. 23. Nov. Gewicht 418 gr. Injektion von 4 ccm einer 10 prozentigen sterilisierten Vioformglycerinemulsion subkutan unter die Bauchhaut, und einige wenige Tropfen derselben Flüssigkeit in das rechte Kniegelenk. Zwei Tage später hatte das Tier ein Sechstel seines Gewichts verloren. Das Glycerin war resorbiert, das Bein war geschwollen und schmerzhaft. 28. Nov. Bein geschwollen und unbrauchbar: kleine Geschwulst an der Bauchhaut, dem Sitze der Injektionsstelle. Gewicht wieder ein wenig höher. Von diesem Tage an magerte das Tier schnell ab. 2. Dez. Der Abszess am Bauch ist aufgebrochen. 6. Dez. Es kommt eine beträchtliche Menge von Vioform zugleich mit nekrotischem Gewebe aus der Abszesshöhle. Bein noch geschwollen und unbrauchbar. 9. Dez. Bein etwas besser. 10. Dez. Tier tot. Gew. 271 gr. Die Abszesshöhle am Bauch ist teilweise mit Granulationsgewebe erfüllt, und in der Heilung begriffen. Der Abszess am Bein ist fast geheilt. Das Gelenk enthält ein bischen Vioform und einige Tropfen Eiter. Die inneren Organe sind normal, soweit makroskopische Betrachtung dies erkennen lässt; keine Pyämie. Die mikroskopische Untersuchung ergiebt erhebliche Verdickung der Gelenkkapsel und kleinzellige Infiltration des Gewebes im Gelenk und um dasselbe. Wir färbten auf Bakterien, fanden aber keine.

Meerschwein 2. 23. Nov. Gew. 395 gr. Injektion von 4 ccm einer 10 prozentigen Jodoformglycerinemulsion, subkutan unter die Bauchhaut und einige Tropfen in die Gelenkgegend. Während der nächsten drei Tage frass das Tier nur wenig und erschien teilnahmslos und stumpfsinnig. Am 27. Nov. Gew. 256; das Tier hat etwas besseres Aussehen; das Glycerin ist ganz resorbiert. Von diesem Zeitpunkt an besserte es sich langsam mit häufigen leichten Rückfällen. 21. Dez. Gew. 291 gr; an diesem Tage wird es mit Vioform injiziert und wird nachher als No. 7 aufgeführt.

Meerschwein 3. 23. Nov. Gew. 397 gr. Injektion von 4 ccm einer 10 proz. Vioformolivenölemulsion subkutan am Bauch. 27. Nov., die Schwellung, die durch die Einspritzung hervorgerufen war, ist fast verschwunden. Das Tier hat ein Sechstel seines Gewichtes verloren. Vom 29. Nov. bis

am 2. Dez. vergrössert sich der Tumor an der Injektionsstelle allmählich und fängt an dem letzteren Tage an, sich zu entleeren. Gewichtsverlust während dieser drei Tage nur 6 gr. Während der nächsten 16 Tage sind Entleerung des Abszesses und Gewichtsverlust ziemlich konstant. 18. Dez. Tier tot. Gew. 225 gr. Die Sektion ergiebt den Abszess als teilweise geheilt. Das Tier ist abgemagert. Die Organe erscheinen normal; keine Pyämie. Die mikroskopische Untersuchung zeigt geringe Entartung des Nierenepithels.

Meerschwein 4. 5. Dez. Gew. 420 gr. Injektion von 4,2 ccm einer 5 prozentigen sterilisierten Vioformglycerinemulsion unter die Bauchhaut. 6. Dez. Gew. 422 gr, kaum eine Spur der Einspritzung zurückgeblieben. 7. Dez. Gew. 395 gr. Befinden gut; Tumor in Haselnussgrösse an der Injektionsstelle. 15. Dez. Gew. 427 gr. Der Abszess, der sich während der vergangenen Woche gebildet hat, entleert sich spontan. 23. Dez. Der Abszess ist zum Teil ausgeheilt. 31. Dez. Der Abszess ganz verheilt. Gewicht normal. Es ist hier solch ein unglaublicher Unterschied zwischen diesem Resultat und all den anderen, dass es fraglich bleiben muss, ob nicht ein Teil der Injektionsflüssigkeit ohne unser Wissen nachher auslief.

Meerschwein 5. 5. Dec. Gew. 353 gr. Injektion von 3,5 ccm einer 5 prozentigen sterilisierten Vioformglycerinemulsion subkutan unter die Bauchhaut. Das Tier verliert schnell an Gewicht bis zum 11. Tage (Gew. 295 gr), dann bleibt es beinahe konstant bis zum 37. Tage (Gew. 295 gr). Hiernach nahm es langsam zu und erreichte am 1. Febr., dem 61. Tage, sein ursprüngliches Gewicht. Die Schwellung an der Injektionsstelle, die am Tage nach der Einspritzung beinahe verschwunden war, war am folgenden Tage wiedergekommen. Am 13. Tage fing der Abszess an, sich zu entleeren. Die Vereiterung hielt nahezu einen Monat an, worauf der Abszess heilte. Agarkulturversuche, die am 13. und 25. Tage vorgenommen wurden, fielen negativ aus.

Meerschwein 6. 20. Dez. Gew. 432 gr. Injektion von 4,3 ccm einer 10 prozentigen Jodoformglycerinemulsion subkutan unter die Bauchhaut. 23. Dez. Gew. 415 gr. Befinden gut; Flüssigkeit resorbiert. 2. Jan. niedrigstes Ge-

wicht 383 gr. 20. Jan. Gew. 403 gr. Befinden gut; keine örtliche Reaktion. 30. Jan. Gew. 436 gr.

Meerschwein 7. 21. Dez. Gew. 297 gr (siehe No. 2). Injektion von 3 ccm einer 1 prozentigen sterilisierten Vioformglycerinemulsion, unter die Bauchhaut. 23. Dez. Glycerin resorbiert. Gew. 294. 27. Dez. Gew. 297. Geringe Verhärtung an der Injektionsstelle. Gewicht blieb beinahe konstant bis zum 2. Jan.; dann beginnt es langsam, aber beständig zu steigen. 17. Jan. Abszess in der Grösse einer kleinen Bohne entleert sich spontan, und heilt nach einigen Tagen. 8. Febr. ursprüngliches Gewicht (vor der der ersten Jodoform-(!)Injektion) ist wieder erreicht.

Meerschwein 8. 31. Dez. Gew. 479 gr. Injektion von 4,8 ccm reinem Glycerin unter die Bauchhaut. 5. Jan. Hautgangrän in der Grösse von 4,0 zu 2,5 cm. 11. Jan. Gew. 378 gr. Das nekrotische Gewebe stösst sich ab und hinterlässt eine gesunde Granulationen zeigende Fläche. 20. Jan. Gew. 420 gr. Defekt fast geheilt. 8. Febr. normales Gewicht. Tier hat sich wieder erholt.

Meerschwein 9. 3. Jan. Gew. 768 gr. Injektion von 3,8 ccm einer 10 prozentigen Vioformglycerinwasseremulsion zu gleichen Teilen. 7. Jan. Gew. 705 gr. Es zeigt sich eine Verhärtung der Bauchhaut in der Grösse von 5,0 zu 2,5 cm. 12. Jan. Gew. 747 gr. Schwellung hat die Grösse eines kleinen Eies. 20. Jan. Gew. 715 gr. Schwellung hat gleiche Grösse. 26. Jan. Gew. 700 gr. 2. Febr. Gew. 750 gr. Schwellung nicht verändert. Tier wird getötet. Im Zentrum des Abszesses findet sich eine Menge von Vioformpulver, das vollständig eingekapselt ist. Diese Menge scheint fast die ganze Menge des eingespritzten Pulvers auszumachen. Die mikroskopische Untersuchung zeigt in Milz, Leber und Niere nichts Anormales.

Meerschwein 10. 3. Jan. Gew. 860 gr. Injektion von 8,5 ccm einer 10 prozentigen Vioformglycerinwasseremulsion, ää. 8. Jan. Gew. 686 gr. Verhärtung mit einem Durchmesser von 2,5 cm. 11. Jan. Gew. 715. Verhärtung von derselben Ausdehnung. 12. Jan. Tier tot. Sektion ergiebt grossen Abszess, der nicht durchgebrochen ist, und beträchtliche Mengen Vioformpulver enthält. Organe blass; keine Pyämie.

Meerschwein 11. 3. Jan. Gew. 640 gr. Injektion von 1,6 ccm einer 10 prozentigen Vioformglycerinwasseremulsion āā. 5. Jan. Gew. 565 gr. Grosse Schwellung an der Injektionsstelle. 13. Jan. Gew. 579 gr. Schwellung etwas geringer. 20. Jan. Gew. 575 gr. Geringe Entleerung aus dem Abszess, der Haselnussgrösse hat. 28. Jan. Gew. 556 gr. 30. Jan. Gew. 581 gr. Das nekrotische Zentrum des Abszesses ist herausgefallen und die Höhle beginnt auszuheilen. 8. Febr. Das Tier hat das frühere Gewicht; der Abszess ist geheilt.

Meerschwein 12. 3. Jan. Gew. 632 gr. Injektion von 1,6 ccm einer 10 prozentigen sterilisierten Vioformglycerinwasseremulsion āā. 5. Jan. Gew. 538 gr. Glycerin teilweise resorbiert. 8. Jan. Gew. 557 gr. Schwellung in Haselnussgrösse an der Injektionsstelle. 13. Jan. Gew. 563 gr. Abszess entleert sich. Kulturversuch negativ. 17. Jan. Gew. 548 gr. Die nekrotische Stelle im Mittelpunkt des Abszesses ist herausgefallen; der Grund des Geschwüres granuliert. 20. Jan. Gew. 567 gr. Abszess fast heil. 1. Febr. Normales Gewicht.

Meerschwein 13. 3. Jan. Gew. 788 gr. Injektion von 4 ccm einer 10 prozentigen sterilisierten Vioformglycerinwasseremulsion āā. 6. Jan. Gew. 683. Schwellung von 2,5 cm Durchmesser. 7. Jan. Gew. 678 gr. Schwellung 8,0 zu 3,0 cm. 10. Jan. Gew. 740 gr. Der Abszess entleert sich. 12. Jan. Gew. 717 gr. Abszess in der Grösse einer Baumnuss, der sich langsam entleert. 15. Jan. Gew. 700 gr. Entfernung einer Menge von Vioformpulver und dickem Eiter. 20. Jan. Gew. 696 gr. Abszess beinahe heil. 28. Jan. Gew. 702 gr. Abszess heil. 8. Febr. Gew. 750 gr.

Meerschwein 14. 3. Jan. Gew. 845 gr. Injektion von 8,5 ccm einer 10 prozentigen sterilisierten Vioformglycerinwasseremulsion āā. 8. Jan. Gew. 648 gr. Induration 5,0 zu 2,5 cm. 13. Jan. Gew. 700 gr. Abszess beginnt sich zu entleeren. Der Eiter ist steril. 20. Jan. Gew. 635 gr. Schwellung wie oben. 24. Jan. Gewicht 570 gr. Tier tot. Der Abszess enthält eine grosse Menge Vioform, nur einige Tropfen Eiter. Entzündung der linken Lunge und Pleura.

Meerschwein 15. 3. Jan. Gew. 537 gr. An der Bauchseite wird ein circa 2 cm breiter Schnitt in die Haut gemacht und 0,27 gr trockenes Vioformpulver unter die Haut

gebracht, sodann die Wunde durch Naht geschlossen. 4. Jan. Gew. 509 gr. Wunde per primam geschlossen. 8. Jan. Gew. 478 gr. Beim Wegnehmen der Naht fliessen einige Tropfen Eiter mit Vioform vermischt aus Kulturversuch negativ. 12. Jan. Gew. 502 gr. Kleine nekrotische Stelle am Orte der Incision. 20. Jan. Gew. 471 gr. Schnittwunde vollständig geheilt. 28. Jan. Gew. 472 gr. 6. Febr. normales Gewicht.

Meerschwein 16. 3. Jan. Gew. 631 gr. 0,63 gr trockenes Vioformpulver wird wie vorher (M. 15) unter die Haut gebracht. 5. Jan. Gew. 556 gr. 11. Jan. Gew. 590 gr. 13. Jan. Gew. 584 gr. Es entleert sich eine kleine Menge sterilen Eiters vermischt mit Vioform. 20. Jan. Gew. 522 gr. Heilung. 6. Febr. Gew. 565 gr, das beständig zunimmt.

Die jetzt folgenden fünf Tierversuche wurden zu dem besonderen Zwecke angestellt, die Wirkung der Einspritzung auf Temperatur und Harnabsonderung zu prüfen.

Meerschwein 17. 5. Febr. Gew. 490 gr. Injektion von 1,0 gr Vioformpulver mit vier Tropfen Glycerin und 4,0 ccm sterilem Wasser. 6. Febr. Gew. 430 gr. Tier hat ziemlich gut gefressen. 7. Febr. Gew. 418 gr. Schwellung in Baumnussgrösse an der Injektionsstelle. 9. Febr. Gew. 400 gr Abszess von derselben Beschaffenheit. 15. Febr. Gew. 395 gr. Abszess entleert. 17. Febr. Gew. 430 gr. 20. Febr. Gew. 435 gr. Der Harn enthielt nach der Einspritzung beträchtliche Mengen Albumin; und die Albuminurie dauerte bis zum 15. Febr. Jod in Verbindung war im Harn in kleinen Mengen am 1. Tage, in Spuren am 2., 3. und 4. Tage, nachher nicht mehr nachzuweisen.

Meerschwein 18. 5. Febr. Gew. 452 gr. Injektion von 4,5 ccm einer 10 prozentigen Vioformolivenölemulsion subkutan. 8. Febr. Gew. 397 gr. Tumor in Baumnussgrösse an der Injektionsstelle. 12. Febr. Gew. 350 gr. Tier tot. Abszess nicht aufgebrochen. Der Harn war am 1. und 2. Tage viel vermindert, betrug insgesamt nur 50 ccm, und blieb vermindert bis zum Tode. Starke Albuminurie war bis zum Tode nachzuweisen, dagegen Jod nur in Spuren am 1. Tage nach der Einspritzung.

Meerschwein 19. 5. Febr. Gew. 431 gr. Injektion von 4,3 ccm einer 10 prozentigen Vioformglycerinemulsion sub-

kutan. 9. Febr. Gew. 360 gr. Tumor in der Grösse eines kleinen Eies an der Injektionsstelle. 12. Febr. Gew. 390 gr. Tier tot. Abszess nicht aufgebrochen. Der Harn war am 1. Tage nach der Einspritzung um ein Drittel vermindert. Albuminurie hielt bis zum Tode an. Jod war in beträchtlichen Mengen am 1. Tage, in Spuren am 2., nachher nicht mehr im Urin vorhanden.

Meerschwein 20. 5. Febr. Gew. 537 gr. Injektion von 2,7 ccm einer 10 prozentigen Vioformglycerinemulsion subkutan. 7. Febr. Gew. 517 gr. 9. Febr. Gew. 542 gr. 11. Febr. Gew. 460 gr. Tier tot. Starke Albuminurie am 2. Tage nach der Injektion. Kein Jod ist im Harn zu finden.

Meerschwein 21. 5. Febr. Gew. 432 gr. Injektion von 1,1 ccm einer 10 prozentigen Vioformglycerinemulsion subkutan. 8. Febr. Gew. 390 gr. Ziemlich grosse Verhärtung an der Injektionsstelle. 11. Febr. Gew. 400 gr. 18. Febr. Gew. 390 gr. Abszess in der Grösse einer Haselnuss. Entleerung einiger Tropfen Eiter. 25. Febr. Gew. 352 gr. Ausräumen des Abszesses; Vioform zumeist resorbiert. 27. Febr. Gew. 390 gr. Abszess fast geheilt. Harn kaum vermindert. Albuminurie fing am 3. Tage an, und hielt bis 27. Febr. an. Es zeigte sich dagegen keine Spur von Jod im Harn.

Meerschwein 22 und 23 wurden mit 1,0 ccm reinem Glycerin pro 100 gr injiziert. Am folgenden Tage war die Urinmenge um ein Viertel, resp. mehr, vermindert und albumin- und methaemoglobinhaltig. Die beiden Tiere starben innerhalb 36 Stunden. Bei Meerschwein 23 zeigte sich eine beginnende, etwa thalergrosse Hautnekrose an der Injektionsstelle.

Kaninchen 1. 28. Nov. Gew. 2460 gr. Injektion von 0,5 ccm einer 10 prozentigen sterilisierten Vioformglycerinemulsion in das rechte Kniegelenk, und 4,0 ccm unter die Haut des Rückens. 29. Nov. Gelenk scheinbar normal. Flüssigkeit im Rücken resorbiert. 30. Nov. Gelenk wird nicht gebraucht. 2. Dez. Gew. 2052 gr. Gelenk geschwollen und schmerzhaft. 6. Dez. Gew. 1970 gr. Gelenk wie vorher. Schwellung am Rücken in der Grösse einer Wallnuss an der Injektionsstelle. 9. Dez. Gew. 1830 gr. Schwellung am Bein und im Rücken wird grösser. Durch einen kleinen Schnitt wird der letzteren Stelle etwas Eiter entnommen, doch ist Kulturversuch negativ. 12. Dez. Gew. 1635 gr.

Tier tot. Innere Organe blass, sonst normal. In der Gelenkhöhle findet sich Vioform, ebenso auch in der Abszesshöhle am Rücken. Die Gelenkkapsel ist stark verdickt; die Muskeln in der Umgegend des Gelenkes sind infiltriert.

Kaninchen 2. 28. Nov. Gew. 2415 gr. Injektion von 0,5 ccm einer 10 prozentigen Jodoformglycerinemulsion ins rechte Knie und 4,0 ccm in den Rücken. Das Tier wurde von einem anderen Kaninchen stark zerbissen, und starb am 5. Tage. Die Sektion ergab Pyämie. Es findet sich Jodoform an beiden Injektionsstellen, indess keine örtliche Reaktion an diesen Punkten.

Kaninchen 3. 5. Dez. Gew. 1950 gr. Injektion von 1 ccm einer sterilisierten 5 prozentigen Vioformglycerinemulsion in das linke Kniegelenk. 17. Dez. Gew. 1823 gr. Gelenk und Bein geschwollen und nicht gebrauchsfähig. 11. Dez. Gew. 1700 gr. Tier gebraucht das Bein ein wenig. 16. Dez. Gew. 1675 gr. Gelenk wie vorher. 21. Dez. Gew. 1575 gr. Gelenk weniger geschwollen. 23. Dez. Gew. 1623 gr. Gelenkschwellung beinahe verschwunden. Beträchtliche Infiltration in der Umgebung des Gelenkes 29. Dez. Gew. 1565 gr. Gelenk scheinbar geheilt; Schwellung unterhalb des Gelenkes breit ausgedehnt. 3. Jan. Gew. 1640 gr. 7. Jan. Gew. 1438 gr. 13. Jan. Gew. 1380 gr. 15. Jan. Tier tot. Sektionsergebnis: Geringe Kapselverdickung, sonst normales Gelenk. Nach unten und hinten vom Gelenk grosse Abszesshöhle mit sterilem Eiter ausgefüllt. Linksseitige Pneumonie und Pleuritis.

Kaninchen 4. 5. Dez. Gew. 1860 gr. Injektion von 0,5 ccm einer 5 proz. sterilisierten Vioformglycerinemulsion in das rechte Knie. 7. Dez. Gew. 1757 gr. Gelenk geschwollen und schmerzhaft. 14. Dez. Gew. 1425 gr. Stärkere Schwellung; Glied weniger gebrauchsfähig. 21. Dez. Gew. 1352 gr. Gelenk verhält sich wie vorher. Abszess hinten am Gelenk. 28. Dez. Gelenk gebessert, ziemlich gebrauchsfähig; Schwellung hinter dem Gelenk etwas geringer. 10. Jan. Gelenk bleibt fast zweimal so dick als ein normales, ist aber nicht mehr empfindlich und wird fast ebenso gut gebraucht als die anderen. Schwellung hinter dem Gelenk beinahe verschwunden. 20. Jan. Gew. 1372 gr. 30. Jan. Gew. 1400 gr.

Kaninchen 5. 27. Dez. Gew. 1470 gr. Injektion von 1,0 ccm reinem Glycerin ins linke Kniegelenk und von

3,0 ccm subkutan in den Rücken. 28. Dez. Alles resorbiert. 30. Dez. Gew. 1240 gr. Gelenk und Rücken normal. 31. Dez. Gew. 1444 gr. 8. Jan. Gew. 1407 gr. 20. Jan. Gew. 1440 gr. 1. Febr. Gew. 1515 gr. Keine örtliche Reaktion.

Wir brauchen nicht zu bemerken, dass alle diese Injektionen unter möglichster Asepsis ausgeführt wurden.

Um Vergleiche zu erleichtern, haben wir die beifolgende Tabelle verfertigt. Die Zahlen geben den absoluten Gewichtsverlust oder Gewinn an den bezeichneten Tagen an. Aus bestimmten Gründen war es dem Verfasser nicht möglich, die Tiere zur selben Stunde an jedem Tage zu wiegen; und mehreremale waren sie zur Zeit der Wägung nüchtern. An diesen Tagen ergab sich natürlich ein abnorm niedriges Gewicht; daher sind diese Zahlen mit Sternchen (*) bezeichnet. Der Gewichtsverlust, der auf Rechnung dieser Thatsache zu setzen ist, beläuft sich für Meerschweinchen auf zirka 30 gr. Sodann zeigten aber auch einige Meerschweinchen, die in demselben Käfig gehalten und nicht injiziert wurden, einen Gewichtsunterschied von 20 gr innerhalb 24 Stunden, den wir uns nicht erklären können. Wenn wir nun auch gebührendes Gewicht auf diese möglichen Ungenauigkeiten in unserer Tabelle legen müssen, so bilden unsere Zahlen dennoch, wenn wir uns die Unterschiede in den Originalgewichten vor Augen führen, eine Grundlage, um einige interessante Vergleiche anzustellen.

Zuerst wollen wir bemerken, dass unsere Versuche einen grösseren toxischen Effekt des Vioforms ergeben haben, als ihn Tavel beschrieben hatte. So starb ihm kein Tier, und kam es bei seinen Versuchsobjekten nicht zu einer Abmagerung bei der sub-

kutanen Gabe von 5,0 gr oder weniger pro Kilo. Von den 22 Tieren, die von uns mit Vioform injiziert wurden, starben unter merklicher Abmagerung, Meerschwein 1, 3, 10, 18 und 19, nach Zwischenräumen von 17, 25, 10, 7 und 7 Tagen. Alle diese Tiere erhielten nur 1 gr pro Kilo. Meerschwein 14, das die selbe Menge erhielt, starb, nachdem es ein Viertel seines Gewichtes innerhalb 16 Tagen verloren hatte, am 21. Tage an Pneumonie. Meerschwein 20, das 0,5 pro Kilo erhielt, starb am 6. Tage. Neun andere Meerschweinchen, welche 0,5 oder weniger pro Kilo erhielten, erlangten wieder ihr normales Gewicht nach grösserer oder geringerer Abmagerung innerhalb 4—8 Wochen. Nur Meerschwein 4 und 7, welche 0,5 und 0,1 gr pro Kilo erhielten, zeigten keinen Gewichtsverlust. Kaninchen 1 erhielt 0,18 gr pro Kilo und starb am 13. Tage. Kaninchen 3 erhielt 0,03 gr pro Kilo und starb an Pneumonie, nachdem es innerhalb 6 Wochen fortwährend abgemagert war. Kaninchen 4 erhielt 0,018 gr pro Kilo und verlor in den folgenden 5 Wochen fast beständig an Gewicht. Während der nächsten 5 Wochen schwankte das Gewicht erheblich, blieb aber durchschnittlich ungefähr dasselbe. Während der letzten 3 Wochen sind die Schwankungen etwas geringer geworden, jedoch bleibt der Gewichtsverlust von ungefähr ein Viertel des Körpergewichts bestehen.

Ebenso war die lokale Reaktion heftiger als wir angenommen hatten. Jedes injizierte Tier bekam einen Abszess und die meisten derselben entleerten sich spontan. Ausnahmen bildeten Kaninchen 3 und 4 und Meerschweinchen 9, 17, 10, 18, 19 und 20. Die letzten vier starben innerhalb von neun Tagen, d. h. eher als der Abszess gewöhnlich aufbrach. Kaninchen 3 und 4 bekamen nur 0,03 und 0,18 gr pro Kilo. Meer-

schwein 9, welches 0,5 gr pro Kilo bekam, wurde am um 30. Tage getötet und man fand eine grosse Menge Pulver vollständig eingekapselt in dem Zentrum der grossen Abszesshöhle vor. Der Abszess vom Meerschwein 17 wurde am 10. Tage eingeschnitten und ausgeräumt.

Beim Versuche, unsere Resultate zu erklären, haben wir die folgenden Fragen in Erwägung zu ziehen: 1. Ob eine Infektion die Abszesse und den Gewichtsverlust hervorgerufen haben könnte. Tavel hat schon über die Abszesse mit sterilem Inhalt nach Injektion mit Vioform berichtet. Wir stellten in ungefähr ein Drittel der Fälle Kulturversuche an, die ohne Resultate verliefen. Wir können also diesen Punkt ohne weiteres als erledigt betrachten. 2. In wie weit sind dem Vioform die Resultate unserer Versuche zuzuschreiben und in wie weit haben die angewandten Emulsionsmittel dieselben beeinflusst. Wir wollen zuerst die örtliche Reaktion des Vioforms und dann seine Wirkung auf die Gesamtkonstitution betrachten.

Meerschweinchen 15 und 16, welchen das Pulver unter eine Hautfalte beigebracht wurde, bekamen an dieser Stelle je einen kleinen Abszess. Meerschwein 17, welches das mit Wasser und einigen Tropfen Glycerin gemischte Pulver bekam, erhielt einen mittelgrossen Abszess. Bei M. 3 und 18, welche mit Olivenölemulsion eingespritzt wurden, traten grosse Abszesse auf. In gleicher Weise entwickelten fast alle Tiere, die mit Glycerinemulsion eingespritzt wurden, grosse Abszesse. Die Injektion von reinem Glycerin (1,0 ccm pro 100 gr des Gewichtes) erzeugte in zwei Fällen M. 8 und 23 eine unmittelbare Nekrose der Haut in der Umgebung der Injektionsstelle. Aber die Injektion derselben Menge Glycerin mit kleinen Mengen

Jodoform (M. 2 und 6) oder ganz geringen Mengen von Vioform (M. 7), zeigten fast keine örtliche Reaktion. Auch die Injektion von 4,1 ccm Glycerin pro Kilo (K. 5) zeigte keine Reaktion. Aus diesen Angaben möchten wir schliessen, dass das Vioform es ist, welches die Abszesse hauptsächlich hervorbringt, und dass, obgleich Glycerin allein sehr reizend sein mag, es doch nicht zur Erzeugung von Abszessen neigt; und dass der örtliche Reiz, den es manchmal ausübt, fast ganz aufgehoben wird, wenn man etwas von einem Pulver beimischt, welches seine schnelle Resorption verhindert. Aber umgekehrt, vergrössert das Glycerin, Olivenöl oder Wasser deutlich den lokalen, chemotaktischen Effekt des Pulvers dadurch, dass es die Berührungsfläche zwischen Gewebe und Pulver vergrössert; und so vergrössert es auch die Abszesse und macht sie zu länger dauernden. Dieser Schluss, dass nämlich die örtliche Wirkung des Glycerins, Olivenöls oder Wassers hauptsächlich eine mechanische ist, wird weiterhin unterstützt durch die Thatsache, dass das Vioform bei gewöhnlicher Temperatur in allen Dreien unlöslich ist, und dass, obgleich Olivenöl und steriles Wasser absolut reizlos sind, wir keinen wesentlichen Unterschied nach der Anwendung der drei doch so verschiedenen Mittel sahen. Auch machte die Mischung von Glycerin und Wasser zu gleichen Teilen keinen merkbaren Unterschied in den Resultaten.

Wenn man das Gesamtresultat betrachtet, welches wir durch Vioformeinspritzungen gewonnen haben, könnte man anführen, dass, da Glycerin selbst giftige Eigenschaften besitzt, unsere Resultate von dem Vorhandensein des Glycerins zu sehr modifiziert werden und deswegen nicht von sehr grossem Wert sind.

Dass der Einfluss der Emulsionsmittel dennoch

sehr gering ist, dass sie nur die Schnelligkeit der Pulverresorption vergrössern und dadurch die Giftwirkung des Pulvers erhöhen, wird von den nachfolgenden Thatsachen bewiesen.

Obgleich der schnelle Tod der M. 22 und 23 24 und 36 Stunden resp. nach Injektion von 1 ccm Glycerin pro 100 gr Tiergewicht zeigt, dass Glycerin giftig wirken kann, scheint diese Wirkung des Glycerins aufzuhören, wenn man damit kleine Quantitäten Jodoform (M. 2 und 6) oder ganz kleine Quantitäten von Vioform (M. 7) vermischt.

Wenn wir diejenigen Fälle miteinander vergleichen, in denen Vioformglycerin angewandt wurde, so zeigen unsere Zahlen, dass der Gewichtsverlust fast in gerader Proportion zu der Menge des eingespritzten Vioform steht; während eine solche Beziehung zwischen Gewichtsverlust und der Menge des injizierten Glycerins durchaus nicht besteht. So erhielten z. B. M. 1 und 7, beide dieselbe Menge Glycerin. M. 1, darin 0,1 gr Vioform pro 100 gr Gewicht. Es starb am 17. Tage, beträchtlich abgemagert. M. 7 dagegen nur 0,01 gr Vioform pro 100 gr. Es zeigte einen Höchstverlust von 13 gr am 3. Tage und nahm 100 gr während der nächsten 6 Wochen zu; oder es erhielten, z. B. M. 1, 10 und 14, alle 0,1 gr Vioform pro 100 gr; M. 10 und 14 bekamen nur halb so viel Glycerin als M. 1; M. 10 starb am 9., M. 14 am 21. und M. 1 am 17. Tage. K. 1 wurde mit 1,8 ccm Glycerin und 0,18 gr Vioform pro Kilo injiziert. Am 2. Tage hatte es schon 325 gr verloren und starb am 13. Tage mit einem Gewichtsverlust von 825 gr. K. 5 erhielt dritthalb mal so viel reines Glycerin; es wies einen Höchstverlust von 230 gr am 3. Tage auf, worauf es allmählich sein ursprüngliches Gewicht wieder erlangte.

Obgleich Olivenöl keine giftige Eigenschaft besitzt, hat doch die Verwendung von Olivenöl statt des Glycerins dieselben Resultate erzeugt (M. 3 und 18). Und auch die Verdünnung des Glycerins mit gleichen Teilen Wasser machte in der Wirkung keinen Unterschied.

0,1 gr des Vioformpulvers pro 100 gr Gewicht (M. 16) erzeugte einen etwas grösseren Gewichtsverlust als 1,0 ccm Glycerin, aber etwas weniger als dieselbe Menge Pulver in Emulsion (M. 3, 18. 1, 19, 10, 4).

Wenn man die Ergebnisse der Urinuntersuchungen bei M. 17 bis 23 mit einander vergleicht, so müssen wir sagen, dass — vorausgesetzt, dass wir aus der Menge des abgeschiedenen Urins und seinem Albumingehalt einen Schluss ziehen dürfen — das reine Glycerin am giftigsten wirkt; dass zwischen Vioformglycerin und Vioformolivenöl kein Unterschied in der Wirkung bestand, und dass die wässerige Emulsion am wenigsten giftig war. Aber auch sogar in diesem letzteren Falle wurden beträchtliche Mengen Albumin gefunden.

In den Fällen M. 20 und 21 war Jod im Harn überhaupt nicht zu finden; im Falle M. 18 zeigte sich nur am 1. Tage eine Spur davon; nur in Fällen M. 17 und 19 liess sich mehr als eine Spur von Jod nachweisen und auch die nur an einem Tage.

Bei allen diesen Tieren zeigte sich auch etwas Durchfall, welcher einige Tage andauerte.

Die Temperaturen von den fünf Tieren M. 17 bis 21 wurden morgens und abends 10 Tage lang gemessen. Zu beachten ist dabei, dass sich an den drei der Injektion folgenden Nachmittagen ein Temperaturanstieg bemerkbar machte, der zwischen 0,5 und 2,0° C. betrug und in allen Fällen beobachtet wurde. Im Falle M. 20 setzte sich dies fort bis zum 6. Nachmittag.

Ebenso wurde ein morgentlicher Anstieg von 0,6 bis 1,0° C. am folgenden resp. 2. Tage in allen Fällen beobachtet.

Wir wollen hier mitteilen, dass nach unseren Versuchen das Pulver trotzdem seine Resorption bewiesen, in Blutserum unlöslich ist, und von demselben nicht zersetzt wird.

Aus den Ergebnissen dieser Versuche müssen wir schliessen, dass die Einspritzung des Pulvers in Emulsion giftiger ist, als die Anwendung desselben in trockener Form; und dass die Vioformemulsion stärker als Jodoformemulsion wirkt; ferner dass die Resorption sehr langsam vor sich geht und wenn die Menge des eingespritzten Pulvers nicht zu gross ist, eine chronische Vergiftung eintritt, welche bis zu der Einkapselung oder dem Ausstossen des Vioform andauert.

Wir können nur feststellen, dass in mehreren unserer Fälle ziemlich schnell Heilung eintrat, so bald wir die Abszesshöhle ausgeräumt und alles Pulver entfernt wurde (M. 5, 10 und 17 am 9., 22. und 15. Jan.).

Wir fingen eine Reihe von Kulturversuchen an, um die antituberkulose Wirkung des Pulvers zu erproben, konnten sie indessen nicht zu Ende führen. Wir können darüber nur mitteilen, dass eine Kultur von Tuberkelbazillen nach leichtem Bestreuen mit Vioformpulver danach kein Wachstum zeigte. Andere von demselben Stamm erzeugte, nicht mit Vioform bestreute Kulturen zeigten ein ziemlich üppiges Wachstum. Dieser eine Versuch beweist natürlich nicht die antituberkulose Wirkung des Pulvers; wenn man aber bedenkt, dass die klinische Erfahrung in der Behandlung von tuberkulösen Prozessen die gleiche Wirkung des Vioforms und des Jodoforms gezeigt hat, wird er bedeutsam.

Wir haben noch die Ergebnisse der Vioformeinspritzungen in den Menschen zu betrachten. So viel uns aus der Litteratur bekannt ist, wurden Versuche mit der Vioforminjektion nur zweimal gemacht. Dr. Krecke, den wir oben schon anführten, berichtet über die Verwendung einer Glycerinemulsion in einem Falle von Spina ventosa. Das Ergebnis war Eiterbildung und obgleich der Fall zur Heilung kam, wiederholte er den Versuch nicht. Ein zweiter Fall stammt aus der Klinik von Geheimrat Prof. Dr. Schede und ist bis jetzt noch nicht veröffentlicht. Der Patient, ein junger Mensch, fiel auf seine rechte Hüfte. Es zeigten sich kurz nachher Symptome von Tuberkulose des Hüftgelenks und als der Kranke neun Monate später in die Klinik kam, bestand in der Hüftgelenksgegend eine Schwellung und am ganzen rechten Bein Oedem. Nachdem er einige Tage im Extensionsapparat behandelt worden war, wurden ihm 10 ccm einer 10 prozentigen Vioformglycerinemulsion ins Gelenk gespritzt. Es stellte sich eine sehr starke Reaktion ein. Die Temperatur, die in der vorhergehenden Woche niemals die normale überschritten hatte, war schon am Nachmittag 39,5° C., am folgenden Nachmittag 38,6° C. und am dritten 39,6° C. Der Unterschied zwischen Morgen und Nachmittagstemperaturen, welche während der acht Tage vor der Injektion durchschnittlich 0,4° C. betragen hatte, betrug nun während der acht folgenden Tage 1,0° C. durchschnittlich, und betrug sogar an einigen Tagen mehr als 2,0° C. Dieses hektische Fieber dauerte sechs Wochen lang, indem es allmählich fast normalen Temperaturen Platz machte. Die Schwellung und der Schmerz wurden nach der Injektion viel bedeutender und dauerten fast einen Monat an. Acht Wochen nach der Vioforminjektion,

als alle akuten Symptome verschwunden waren, wurden 10 ccm einer 10 prozentigen Jodoformglycerinemulsion eingespritzt und die Injektion nach einer Woche wiederholt. Keine von beiden Einspritzungen bewirkte irgend welche Reaktion. Drei Monate später konnte der Kranke, wesentlich gebessert, mit einem Gipsverband nach Hause entlassen werden. Während dieser drei Monate wurden noch zahlreiche Jodoforminjektionen gemacht, und nach keiner wurde eine ungewöhnliche lokale oder allgemeine Reaktion bemerkt. Ein einziges mal stieg die Temperatur nach der Einspritzung auf 38,6° C., kehrte aber innerhalb einiger Stunden zur Norm zurück.

Damit wir feststellen können, ob nach reichlichem Gebrauch des Pulvers eine Resorption stattfindet, haben wir von zehn Kranken, bei denen Vioformgaze in grösseren Mengen als Tampon gebraucht wurde, den Harn auf Jod untersucht. In den Fällen einer Resektion des Oberkiefers und eines grossen Karcinoms der Parotisgegend, bei denen die Mundhöhle eröffnet wurde, ist an dem zweiten und dritten Tage nach der Operation eine Spur von Jod in dem Harn gefunden worden. In einem dritten Falle, einem phlegmonösen Erysipel des Armes, wo viele tiefe und lange Schnitte gemacht und grössere Mengen von Vioformgaze gebraucht wurden, wurde während sechsunddreissig Stunden nach der Operation Jod in kleinen Quantitäten in dem Harn gefunden. In anderen Fällen zeigte sich kein Jod.

Wir haben früher gesehen, dass Vergiftungssymptome nach Vioformeinspritzungen sich gezeigt haben, ohne dass Jod im Harn gefunden wurde (M. 20). Auf die Erklärung dieser Thatsache können wir hier nicht eingehen. Es steht dagegen fest, dass, da Vio-

form in Blutserum unlöslich ist und auch von demselben nicht zersetzt wird, das Nichtvorhandensein von allen Vergiftungserscheinungen, sowie das Fehlen des Jods im Harn, darauf zurückzuführen ist, dass das Vioform gar nicht oder wenigstens in nicht nachweisbaren Mengen resorbiert wird.

Von den drei Operationen, nach denen Resorption stattfand, wurden zwei in der Gegend der Mundhöhle vorgenommen, und das Pulver wurde wahrscheinlich hinuntergeschluckt und vom Darm her aufgenommen. Trotzdem fehlten alle Vergiftungserscheinungen. In dem dritten Falle müssen wir es dahingestellt sein lassen, ob das Pulver oder eines seiner Zersetzungsprodukte resorbiert wurde; sowie auch, ob die Symptome des schweren Erysipels, an welchem der Kranke litt, auch nur im geringsten von der Resorption beeinflusst wurden.

Durch die Ergebnisse dieser Versuche sind wir zu dem Schlusse gekommen, dass seiner Unlöslichkeit und geringen Zersetzlichkeit wegen in den meisten Fällen weder das Pulver noch seine Zersetzungsprodukte, sogar nach reichlichem Gebrauch auf Stellen, wo ein Abfluss der Sekretionen möglich ist, resorbiert werden. Und auch in den Fällen, wo es von solchen Stellen resorbiert wurde, genügt diese Resorption nicht, bemerkbare Symptome von Vergiftung hervorzurufen. Wenn es jedoch in eine Höhle hineingebracht wird, wo ein Abfluss der Sekretionen unmöglich ist, kann es nicht nur Abszesse bilden, sondern auch direkte Vergiftungserscheinungen hervorrufen; diese Vergiftung kann der langsamen Resorption des Mittels wegen Wochen lang andauern.

Diese Eigenschaften machen das Pulver absolut ungeeignet zur Einspritzung. Andererseits dagegen

kann man das Vioform in Gestalt des Pulvers oder der Gaze, selbst in reichlichen Quantitäten, sowohl in frischen Wunden als auch in alten Fisteln zur Anwendung bringen, da bei dieser Art der Anwendung so gut wie gar keine Resorption stattfindet und keinerlei Vergiftungssymptome in Erscheinung treten. Da das Vioform nun nicht nur alle wünschenswerten Eigenschaften des Jodoforms ohne seine unangenehmen Nebenwirkungen besitzt und dazu noch andere angenehme Eigenschaften hat, so sind wir zu der Überzeugung gelangt, dass es für alle Zwecke ausser der Einspritzung das langgesuchte Idealersatzmittel für Jodoform darstellt.

Zum Schluss sei mir gestattet, Herrn Geheimrat Professor Dr. Schede für die Liebenswürdigkeit, mit der er mich bei der Abfassung dieser Arbeit unterstützte, zu danken. Ebenso gebührt mein Dank Herrn Geheimrat Professor Dr. Binz, den Herren Professor Dr. Kruse, Dr. Graff, Dr. Schmieden und Dr. Justi für ihre Unterstützung und die Gefälligkeiten, die sie mir in reichem Masse zukommen liessen; auch sei er all den anderen Herren, die sich mir so bereitwillig zur Verfügung stellten, so wie endlich noch Herrn Cand. med. Römer für seine Hülfe bei der Druckvorbereitung und Korrektur abgestattet.

Tabelle über den Netto-Gewichtsverlust

Die am Schlusse der Spalten befindlichen Zahlen

Meerschw. Nr.	2. 0,1 Jodoform. 1 ccm Glycerin	6. 0,1 Jodoform. 1 ccm Glycerin	3. 0,1 Vioform, 1 ccm Olivenöl	18. 0,1 Vioform, 1 ccm Olivenöl	1. 0,1 Vioform, 1 ccm Glycerin	19. 0,1 Vioform, 1 ccm Glycerin	10. 0,1 Vioform, 0,5 ccm Glyc. aq. aa	11. 0,1 Vioform, 0,5 ccm Glyc. aq. aa	4. 0,05 Vioform, 1 ccm Glycerin	5. 0,05 Vioform, 1 ccm Glycerin	20. 0,05 Vioform, 0,5 ccm Glycerin	9. 0,05 Vioform, 0,25 Glyc. aq. aa	13. 0,05 Vioform 0,25 Glyc. aq. aa
T. 1.	—	11	—	34	—	7	44	46	+ 2	9	25	—	22
2.	88	—	—	52	77	47	137	121	25	45	23	64	88
3.	108	17	72	55	79	44	162	135	4	—	+ 7	48	105
4.	149	23	74	67	58	67	173	167	1	38	+ 2	63	110
5.	113	—	61	—	61	—	174	197	—	46	—	50	100
6	111	—	54	92	80	35	182	165	33	47	80	30	76
7.	120	3	64	102	67	37	181	124	—	—	†	3	44
8.	—	15	—	†	—	†	145	—	8	53	—	13	40
9.	110	—	67	—	97	-	160	145	+ 7	41	—	21	71
10.	115	—	63	—	90	—	†	167	—	—	—	45	69
11.	100	15	78	—	99	—	—	192	35	58	—	+ 5	55
12.	—	20	81	—	114	—	—	217	—	—	—	13	88
13.	107	50*	95	—	124	—	—	213	+ 5	51	—	54	122
14.	102	17	98	—	118	—	—	205	+17	55	—	48	96
15.	—	39	—	—	—	—	—	—	8	43	—	—	—
16.	97	—	99	—	126	—	—	—	10	50	—	—	—
17.	101	14	107	—	147	—	—	210	—	—	—	53	92
18.	115	—	96	—	†	—	—	—	25	46	—	—	—
19.	88	2	—	—	—	—	—	203	—	51	—	25	61
20.	85	20	134	—	—	—	—	233	—	—	—	68	100
21.	—	38*	105	—	—	—	—	270	—	—	—	—	—
22.	105	44*	-	—	—	—	—	†	11	43	—	50	76
23.	—	16	140	—	—	—	—	—	20	50	—	—	65
24.	—	19	172	—	—	—	—	—	—	-	—	68	—
25.	92	25	†	—	—	—	—	—	+13	51	—	—	86
30.	98	29	—	—	—	—	—	—	-10	65	—	42	68
35.	Siehe 7	10	—	—	—	—	—	—	+12	40	—	Getötet	38
40.	—	+ 4	—	—	—	—	—	—	7	30	—	—	28
45.	—	—	—	—	—	—	—	—	+12	21	—	—	—
50.	—	—	—	—	—	—	—	—	+25	14	—	—	—
55.	—	—	—	—	—	—	—	—	+30	15	—	—	—
60.	—	—	—	—	—	—	—	—	+40	6	—	—	—
	395	432	397	452	418	431	860	845	420	353	537	768	788

+ bedeutet Zunahme; † der Tod des Tieres;

an den betreffenden Tagen nach Injektion.

geben das ursprüngliche Gewicht der Tiere an.

0,25 Glycerin	11. 0,025 Vioform, 0,125 Glyc. aq. aa	12. 0,025 Vioform, 0,125 Glyc. aq. aa	17. 0,2 Vioform, 1 ccm Aqua	16. 0,1 Vioformpulver	15. 0,05 Vioformpulver	7. 0,01 Vioform, 1 ccm Glycerin	8. 1 ccm Glycerin	Kaninchen	1. 0,18 Vioform, 1,8 Glycerin	2. 0,18 Jodoform, 1,8 Glycerin	3. 0,026 Vioform, 0,52 Glycerin	4. 0,013 Vioform, 0,27 Glycerin	5. 4,1 ccm Glycerin	Tag
7	29	27	60	3	28	—	28		320	67	184	103	90	1.
41	78	94	72	75	16	3	57*		325	105	127	103	125	2.
42	82	68	80	13	37	13	53		—	—	—	—	230	3.
57	83	72	90	56	49	—	56		408	157	170	159	26	4.
—	67	76	97	61	59	—	41		470	204	223	232	83	5.
32	72	75	92	49	45	0	41		385	†	250	293	163	6.
12	43	41	99	25	42	+ 9	61		—	—	—	—	48	7.
—	42	45	95	40	14	—	73		490	—	238	358	28	8.
—	48	56	94	47	35	—	60		550	—	270	435	120	9.
—	61	69	—	48	47	+15	91*		—	—	—	—	190	10.
—	45	47	—	66	37	13*	101*		630	—	275	420	63	11.
—	52	69	—	65	45	—	66		730	—	—	—	—	12.
42	48	62	—	45	72	+ 1	57		825	—	320	435	—	13.
34	80	88	—	91	85	+ 9	38		†	—	295	422	100	14.
30	—	—	—	—	—	+16	41		—	—	320	485	66	15.
44	65	—	—	—	—	+22	47		—	—	375	508	127	16.
35	—	65	—	109	66	+ 5	40		—	—	—	—	200*	17.
44	36	—	—	—	—	+ 5	—		—	—	320	460	162	18.
—	50	43	—	84	46	4*	—		—	—	330	505	—	19.
—	—	64	—	81	87	5*	59		—	—	—	—	109	20.
—	40	—	—	—	—	+26	27		—	—	385	550	—	21.
—	28	54	—	72	47	+23	49		—	—	—	—	—	22.
—	—	42	—	74	63	+32	—		—	—	400	593	—	23.
—	84	—	—	—	—	+32	37		—	—	385	560	30	24.
—	59	44	—	91	65	+29	24		—	—	318	447	—	25.
—	69	35	—	55	45	+30	11		—	—	343	490	130	30.
—	10	7	—	+ 3	11	+55	—		—	—	450	510	—	35.
—	—	—	—	+20	—	+70	— 1		—	—	570	550	—	40.
—	—	—	—	—	—	+83	—		—	—	†	490	—	45.
—	—	—	—	—	—	—	11		—	—	—	500	—	50.
—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	525	—	55.
—	—	—	—	—	—	+98	—		—	—	—	550	—	60.
432	640	632	490	631	537	297	479		2460	2415	1950	1860	1470	

* dass die Tiere nüchtern gewogen wurden.

Litteratur.

Tavel, Bakteriologisches u. Klinisches über Vioform. Deutsche Zeitschrift für Chirurgie, Bd. LV.

Goliner, Praktische Erfahrungen mit Vioform. Mediz. Wochenrundschau „Medico". Nr. 6, 1901.

Krecke, Das Vioform, ein neues Jodoformersatzpräparat. Münch. med. Wochenschrift 1901, Heft 33.

Schmieden, Klinische Erfahrungen über Vioform. Deutsche Zeitschritt für Chirurgie. Bd. LXI.

Vita.

Der Verfasser dieser Arbeit, Dr. James Eddy Blake, wurde am 12. Juni 1873 zu Jersey City Heights, einer New-York benachbarten Stadt, im Staate New-Jersey, als ältestes Kind des prakt. Arztes, Dr. James A. Blake geboren. Seit dem Jahre 1882 ist der Wohnsitz der Familie Brooklyn, New-York. Er besuchte die Bürgerschule und später studierte er an der „New-York University". Im Jahre 1898 erlangte er die medizinische Doktorwürde an der „Columbia University" in New-York und während der nächsten 18 Monate war er als Assistent am „Brooklyn-Hospital" thätig. Seitdem hat er an den Universitäten von Wien, Berlin und Bonn studiert und in Bonn das Examen rigorosum nach der Prüfungsordnung von 1901 bestanden.